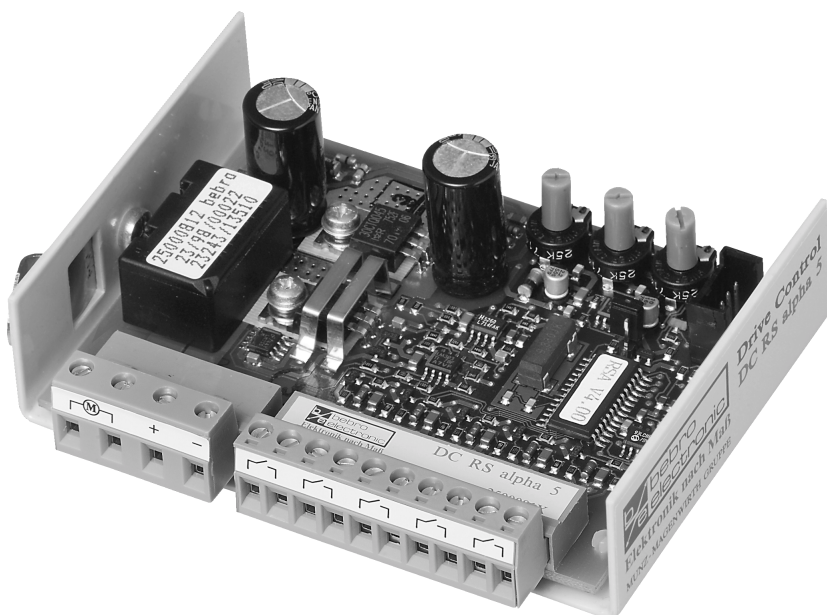




Intelligenter Motorcontroller **DC RS *alpha***

Bestellnummer: 250 00 81x

D

Seite 1

GB

Page 21

Copyright

Ohne ausdrückliche Genehmigung der bebro electronic GmbH darf kein Teil dieser Betriebsanleitung für irgendwelche Zwecke vervielfältigt, veröffentlicht oder übertragen werden, gleichgültig auf welche Art und Weise und mit welchen Mitteln dies geschieht.

© 1999 bebro electronic Bengel & Broß GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Allgemeiner Hinweis

Technische Änderungen nach Drucklegung werden nicht berücksichtigt.
Änderungen vorbehalten.

Stand: September 1999

Herstelleradresse

Für Informationen, Hilfestellungen bei technischen Problemen, Serviceleistungen und Bestellungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

bebro electronic Bengel & Broß GmbH

Max-Planck-Straße 6-8

D-72636 Frickenhausen

Telefon +49-(0) 7022-40 03 0

Telefax +49-(0) 7022-42 77 2

Besuchen Sie uns auch im Internet unter **<http://www.bebro.de>**

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise und Wissenswertes	4
Sicherheitshinweise.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
1 Gerätebeschreibung.....	6
1.1 Allgemeine Beschreibung.....	6
1.2 Ein-/Ausgänge und BeCon-Schnittstelle	8
1.3 Interne SPS.....	10
1.4 Versorgungsspannung	10
1.5 Potentiometer, Anzeige-LED	10
1.6 Steuerung durch eine externe SPS.....	11
1.7 Programmierung der internen SPS	11
1.8 Technische Daten	12
2 Montage	14
2.1 Sicherheits- und Montagehinweise.....	14
2.2 Montage auf Normtragschiene	14
2.3 Montage an der Wand	15
2.4 Anschluß/Verdrahtung	15
3 Inbetriebnahme und Bedienung.....	16
3.1 Einstellen des Versorgungsspannungsbereichs.....	16
3.2 Betriebsanzeige über LED.....	16
3.3 Einstellen der Drehzahl	17
3.4 Einstellen der Rampensteilheit und der IxR-Kompensation.....	17
3.5 Einstellen der Motorstromgrenze	18
3.6 Motor Linkslauf/Stopp	18
3.7 Motor Rechtslauf/Stopp	18
3.8 Motor Schnellstopp	18
3.9 Motor Freigabe.....	19
3.10 Anwendungsspezifische Programmierung.....	19
4 Wartung.....	20
5 Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	20
6 Transport und Lagerung.....	20
7 Zubehör	20

Wichtige Hinweise und Wissenswertes

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich mit dem Motorcontroller **DC RS *alpha*** für ein technisch hochwertiges Produkt entschieden. Bei der Herstellung dieses Gerätes wurden ausschließlich hochwertige Bauteile verwendet, die den Anforderungen der VDE-Prüfungen sowie den DIN- und Europeanormen entsprechen.

Alle Informationen in dieser Betriebsanleitung wurden sorgfältig nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und geprüft. Bitte lesen Sie vor Einbau und Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Die Firma bebro electronic GmbH übernimmt keinerlei Haftung für die Anwendung sowie für Schäden, die aufgrund falscher Bedienung und Handhabung, Mißbrauch, unerlaubten technischen Änderungen oder aufgrund von Reparaturen durch nicht autorisiertes Personal verursacht wurden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an bebro electronic GmbH.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig und beachten Sie diese entsprechend. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren Einsatz der Elektronik.



VORSICHT

- **Anschluß- und Montagearbeiten an elektrischen Anlagen nur in abgeschaltetem spannungslosem Zustand durchführen. Lebensgefahr!**
- **Anschluß- und Montagearbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal und entsprechend den geltenden VDE-Bestimmungen durchgeführt werden.**



ACHTUNG

- **Das Gerät ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die gesamte Anlage den Bestimmungen der anwendbaren EG-Richtlinien entspricht.**
- **Angeschlossene Maschinen und Anlagen müssen mit eigenen, vom Motorcontroller DC RS *alpha* unabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen versehen sein.**

- Der Motorcontroller DC RS *alpha* darf nur an Sicherheitskleinspannung betrieben werden und ist ausschließlich für den Einsatz mit Gleichstrommotoren konzipiert.
- Kühlkörper können im Betrieb heiß werden.
- Die Steuerung ist extern mit geeigneten Sicherungselementen abzusichern.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Motorcontroller **DC RS *alpha*** ist eine frei programmierbare elektronische Steuerung für Gleichstrommotoren. Über diesen Controller können Start und Stopp des Motors, Drehrichtung und Drehzahl sowie der maximal zulässige Motorstrom vorgegeben werden. Außerdem können Rampensteilheit und IxR-Kompensation eingestellt werden. Bitte beachten Sie auch die Anleitungen im **BeCon**-Benutzerhandbuch.

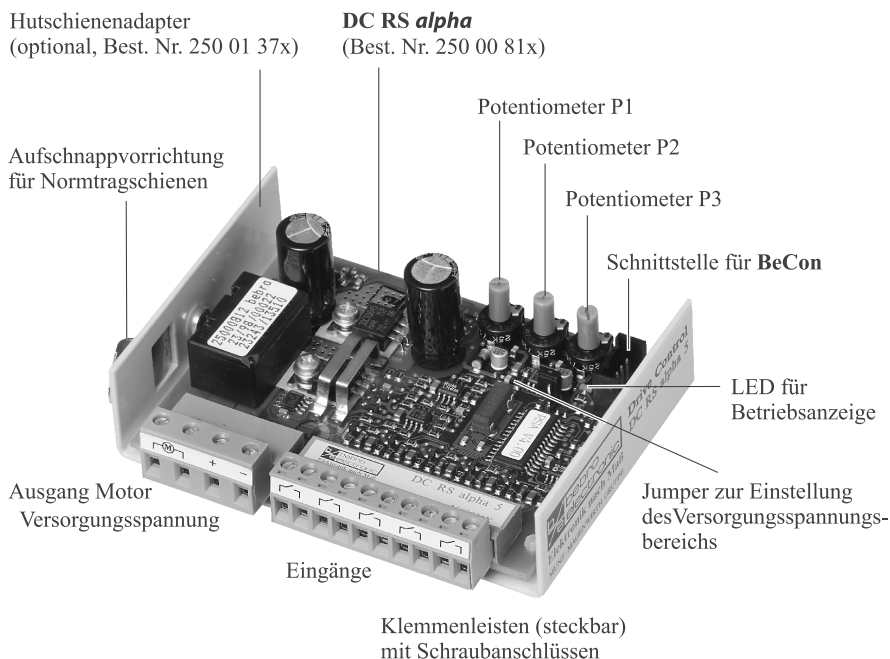
Der Motorcontroller **DC RS *alpha*** darf nur für die hier angegebenen Anwendungen und nur entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung benutzt werden. Er ist für den Verkauf an kommerzielle industrielle Anwender und nur für die Benutzung durch diese bestimmt.

Bei unsachgemäßer oder mißbräuchlicher Verwendung des Gerätes übernimmt die bebro electronic GmbH keinerlei Haftung.

1 Gerätebeschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung

Geräteübersicht



Die wichtigsten Merkmale im Überblick

- Intelligenter Motorcontroller mit integrierter Klein-SPS für Gleichstrommotoren
- Dauer-Motorstrom 5 A
- Maximaler Motorstrom 10 A
- 5 Digital-Eingänge, davon 1 schneller Zähl Eingang bis 1 kHz
- 3 Potentiometer
- Rampenfunktion bei Start/Stop
- Vorprogrammiert für Standardfunktionen Stopp, Links, Rechts, Schnellstopp
- Anwendungsspezifische Anpassung der Software-Funktionen mit **BeCon** möglich (AWL angelehnt an IEC 1131)

Beschreibung

Der Motorcontroller **DC RS *alpha*** ist auf einer Platine ohne Schutzgehäuse untergebracht. Die Platine kann entweder mit Hilfe von vier Befestigungsbohrungen direkt auf entsprechenden Abstandhaltern oder mit einem separaten Hutschieneadapter (Bestellnummer 250 01 37x) auf einer Normtragschiene montiert werden.

Der Motorcontroller **DC RS *alpha*** eignet sich zur Steuerung von Gleichstrommotoren. Er enthält eine frei programmierbare Klein-SPS mit fünf Eingängen. Die Steuerung der Eingänge ist auch durch eine externe SPS möglich.

Die 5 Eingänge können wie folgt verwendet werden (alle 5 Eingänge können auch mit +24 V angesteuert werden):

- 4 Eingänge zum Anschluß von potentialfreien Kontakten (z.B. für Taster, Endschalter, Lichtschranken).
- 1 Eingang zum Anschluß eines potentialfreien Kontaktes (z.B. für Taster, Endschalter, Lichtschranke), der auch als Zähl Eingang bis 1 kHz für Positionaufgaben genutzt werden kann.

Der Ausgang zum Anschluß des DC-Motors wird von der integrierten SPS gesteuert und zur Erhöhung des Stroms über eine Leistungsstufe getrieben. Die Leistungsstufe besteht aus Umpolrelais und Leistungs-FET und steuert den angeschlossenen DC-Motor mit den Funktionen Stopp, Linkslauf, Rechtslauf und Schnellstopp. Die Leistungsstufe ist kurzschluß- und übertemperaturegeschützt. Bei Überschreiten des eingestellten maximalen Motorstroms oder Kurzschluß wird der Ausgang abgeschaltet.

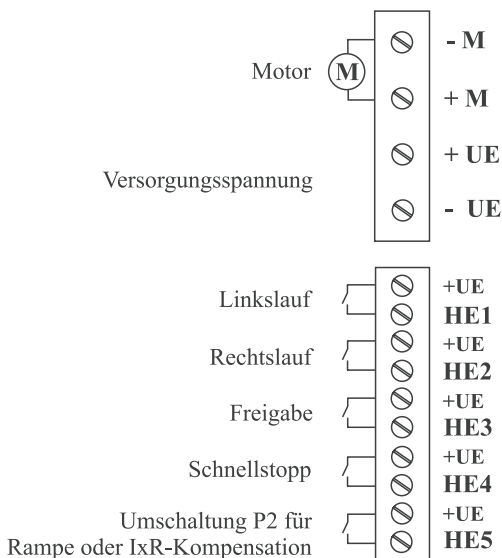
Die drei Potentiometer P1 bis P3 können im SPS-Programm beliebig den Motorparametern zugeordnet werden. Bei der Standardprogrammierung sind sie wie folgt zugeordnet:

- P1: Drehzahl
- P2: Rampensteilheit der Start-/Stopprampe und IxR-Kompensation (umschaltbar über HE5)
- P3: Motorstromgrenze

1.2 Ein-/Ausgänge und BeCon-Schnittstelle

Belegung der Ein-/Ausgänge bei Standardprogrammierung

Das folgende Bild zeigt die Verwendung der Ein- und Ausgänge bei Standardprogrammierung. Eine detaillierte Beschreibung der Ein- und Ausgänge sowie deren mögliche Verwendung finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.



Belegung und Funktionen der Ein- und Ausgänge

In der folgenden Tabelle sind alle Ein- und Ausgänge des Motorcontrollers und deren mögliche Verwendung beschrieben.

Klemme	Funktion
- M	Ausgang DC-Motor, Minus
+ M	Ausgang DC-Motor, Plus
+ UE	Versorgungsspannung, Plus (10 VDC bis 30 VDC). Einstellung über Jumper erforderlich (siehe Abschnitt 3.1).
- UE	Versorgungsspannung, Minus
HE1 +UE HE1	Eingang für potentialfreien Kontakt, ext. SPS, Schaltsignal +24 V oder Geber für Positionierung bis 1 kHz. Plus-Potential für Schaltkontakt, +UE / ca. 2 mA Eingang für Schaltsignal vom Kontakt, vom Geber oder von der ext. SPS oder Schaltsignal +24 V
HE2 +UE HE2	Eingang für potentialfreien Kontakt, ext. SPS oder Schaltsignal +24 V Plus-Potential für Schaltkontakt, +UE / ca. 2 mA Eingang für Schaltsignal vom Kontakt oder der ext. SPS oder Schaltsignal +24 V
HE3 +UE HE3	Eingang für potentialfreien Kontakt, ext. SPS oder Schaltsignal +24 V Plus-Potential für Schaltkontakt, +UE / ca. 2 mA Eingang für Schaltsignal vom Kontakt oder der ext. SPS oder Schaltsignal +24 V
HE4 +UE HE4	Eingang für potentialfreien Kontakt, ext. SPS oder Schaltsignal +24 V Plus-Potential für Schaltkontakt, +UE / ca. 2 mA Eingang für Schaltsignal vom Kontakt oder der ext. SPS oder Schaltsignal +24 V
HE5 +UE HE5	Eingang für potentialfreien Kontakt, ext. SPS oder Schaltsignal +24 V Plus-Potential für Schaltkontakt, +UE / ca. 2 mA Eingang für Schaltsignal vom Kontakt oder der ext. SPS oder Schaltsignal +24 V

Serielle BeCon-Schnittstelle

Über die serielle **BeCon**-Schnittstelle können SPS-Programme in den Motorcontroller geladen und Daten des Motorcontrollers angezeigt werden. Eine Parametrierung ist ebenfalls möglich. Zum Anschluß an eine Standard-PC-Schnittstelle (RS232) ist der Pegelwandler PW RS232 sowie ein spezieller Adapter erforderlich (im Software-Paket **BeCon** enthalten).

1.3 Interne SPS

Die im Motorcontroller **DC RS *alpha*** integrierte SPS enthält eine Standardprogrammierung.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung der SPS-Ports zu den Ein- und Ausgängen der **DC RS *alpha*** Hardware bei Standardprogrammierung.

DC RS <i>alpha</i>	Interne SPS
HE1	Start Linkslauf
HE2	Start Rechtslauf
HE3	Freigabe
HE4	Schnellstopp
HE5	Umschaltung für Potentiometer P2: Einstellung der Rampe für Start/Stopp oder Einstellung der IxR-Kompensation

1.4 Versorgungsspannung

Der Motorcontroller kann mit einer Versorgungsspannung von 10 VDC bis 30 VDC betrieben werden. Die verwendete Versorgungsspannung muß jedoch mit Hilfe eines Jumpers auf der Platine eingestellt werden (siehe auch Abschnitt 3.1).

- Jumper in Stellung 2-3: Versorgungsspannung 10 VDC bis 18 VDC
- Jumper in Stellung 1-2: Versorgungsspannung 18 VDC bis 30 VDC

1.5 Potentiometer, Anzeige-LED

Die Potentiometer P1 bis P3 können durch die SPS-Programmierung beliebig den Motorparametern zugeordnet werden. Bei der Standardprogrammierung ist die Zuordnung wie folgt:

P1 = Drehzahl

P2 = Rampensteilheit bei Start/Stopp und IxR-Kompensation (umschaltbar)

P3 = Motorstromgrenze

Die Anzeige-LED dient als Betriebsanzeige:

LED blinkt ca. 1 x pro Sek.: Normalbetrieb

LED blinkt ca. 4 x pro Sek.: EEPROM-Fehler (Checksumme)

Während der Motorcontroller Daten an die angeschlossene PC-Programmiersoftware **BeCon** sendet, blinkt die LED im Rhythmus der gesendeten Daten.

1.6 Steuerung durch eine externe SPS

Der Motorcontroller kann sowohl direkt über potentialfreie Kontakte als auch durch eine externe SPS gesteuert werden.

Wenn die Steuereingänge durch eine externe SPS gesteuert werden, müssen die Ausgänge dieser SPS plusschaltend sein und die Spannungspegel dürfen nicht größer sein als max. 30 VDC.

1.7 Programmierung der internen SPS

Der Motorcontroller besitzt eine integrierte Klein-SPS, die bei Auslieferung eine Standardprogrammierung enthält. Sie haben jedoch die Möglichkeit, durch eigene SPS-Programme das System optimal an Ihre Bedürfnisse anzupassen.

Anwendungsspezifische SPS-Programme können mit der Programmiersoftware **BeCon** in Anlehnung an IEC 1131 erstellt und über die serielle Schnittstelle in den Motorcontroller geladen werden. In den SPS-Programmen können alle Motorparameter gesetzt werden (Motorstromgrenze, Drehzahl, Rampenfunktion, IxR-Kompensation).

Außerdem lassen sich durch die SPS-Programmierung die Potentiometer P1 bis P3 beliebig den Motorparametern zuordnen.

Bei Fragen zur PC-Software **BeCon** wenden Sie sich bitte direkt an bebro electronic. Eine Testversion von **BeCon** können Sie kostenlos von der bebro-Homepage (<http://www.bebro.de>) herunterladen.

1.8 Technische Daten

Allgemeine und mechanische Daten

Gehäuse	ohne
Abmessungen	Platine ca. 70 x 100 x 30 mm Hutschienenadapter ca. 77 x 110 x 35 mm
Gewicht (Masse)	Platine ca. 100 g Hutschienenadapter ca. 60 g
Einbau	Einbau in geschlossenem Schaltschrank oder ähnlichem Gehäuse aus Metall mit Schutzart IP4x. Montage stehend. Befestigung auf Abstandhaltern mittels 4 Befestigungsbohrungen oder mit Hutschienenadapter auf Normtragschiene. Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen (freie Konvektion). Verdrahtungen müssen EMV-gerecht ausgeführt sein.
Umgebungstemperaturen	Betrieb 0 bis 50°C Lagerung -25 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	max. 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Zul. Verschmutzungsgrad	2
EMV	Erfüllt EN 50081-2 und EN 50082-2
Schutzklasse	3
Schutzart	offene Baugruppe, IP00 gemäß IEC 529 / EN 60529 / DIN VDE 0470, Teil 1 (Schutzarten durch Gehäuse)
Isolation	Betrieb an Schutzkleinspannung (SELV)
Berührungsschutz	nicht erforderlich
Isolation der Schnittstellen	keine galvanische Trennung von der Versorgungsspannung
Anschlüsse	2 Steckklemmenleisten mit Schraubanschlüssen 1 4-poliger Stecker für serielle Schnittstelle

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	10 VDC bis 30 VDC. Einstellung über Jumper erforderlich (siehe Abschnitt 3.1).
Motornennstrom	max. 10 A (temperaturüberwacht), 5 A Dauerstrom
Kurzschlußabschaltung	Einschaltspitzenstrom 40 A
Motorstromgrenze	einstellbar 1 A bis 10 A (in Schritten von 100 mA)
Drehzahlgenauigkeit	+/- 5 % (bei 24 V Versorgungsspannung und Motorbetrieb 50 % PWM)
Digital-Eingänge	für potentialfreie Schließkontakte, ca. 2 mA
Ausgangsschaltfrequenz des Motorausgangs	max. ca. 20 kHz (Motor-PWM)
Rampenfunktion	Startrampe 0,1 s bis 25,5 s in Schritten von 0,1 s Stopprampe 0,1 s bis 25,5 s in Schritten von 0,1 s
Schnittstellen	Serielle Schnittstelle als Programmierschnittstelle zu BeCon

2 Montage

Der Motorcontroller kann entweder mittels eines separaten Hutschienenadapters auf eine Normtragschiene (siehe Abschnitt 2.2) oder direkt an der Wand (siehe Abschnitt 2.3) befestigt werden. Lesen Sie vor der Montage bitte die Sicherheits- und Montagehinweise sorgfältig.

2.1 Sicherheits- und Montagehinweise



VORSICHT

- Anschluß- und Montagearbeiten an elektrischen Anlagen nur in abgeschaltetem spannungslosem Zustand durchführen. Lebensgefahr!
- Anschluß- und Montagearbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal und entsprechend den geltenden VDE-Bestimmungen durchgeführt werden.



ACHTUNG

- Der Motorcontroller DC RS *alpha* darf nur an Sicherheitskleinspannung betrieben werden und ist ausschließlich für den Einsatz mit Gleichstrommotoren konzipiert.
- Der Motorcontroller DC RS *alpha* darf nur in einen geschlossenen Schaltschrank oder ein ähnliches Gehäuse aus Metall (bzw. metallisiertem Kunststoff) mit einer Schutzart von mind. IP4x eingebaut werden.
- Kühlkörper können im Betrieb heiß werden.

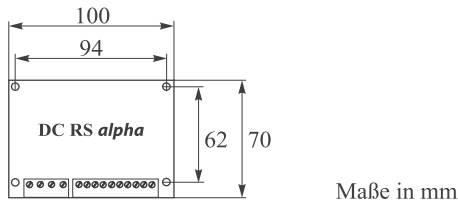
2.2 Montage auf Normtragschiene

HINWEIS Um den Motorcontroller auf einer 35-mm-Normtragschiene zu befestigen, ist ein spezieller Hutschienenadapter mit einer entsprechenden Aufschnappvorrichtung erforderlich. Der Hutschienenadapter (Bestellnummer 250 01 37x) ist im normalen Lieferumfang nicht enthalten.

Der Hutschienenadapter besitzt vier Zapfen zur Befestigung der Platine. Achten Sie darauf, daß alle vier Befestigungszapfen korrekt in den Bohrlöchern der Platine einrasten. Zwischen dem Motorcontroller und anderen Geräten (oder Wänden) ist ein Abstand von mindestens 10 mm einzuhalten. Achten Sie darauf, daß die Platine ausreichend belüftet ist (freie Konvektion).

2.3 Montage an der Wand

Der Motorcontroller kann auch direkt an der Schrank- oder Gehäusewand befestigt werden. Er muß immer stehend eingebaut sein. Achten Sie darauf, daß die Platine ausreichend belüftet ist (freie Konvektion). Die Platine des Motorcontrollers besitzt vier Befestigungsbohrungen und muß an allen vier Bohrungen befestigt werden. Der Montageabstand zur Gehäusewand muß mind. 10 mm betragen. Ggf. müssen geeignete Abstandhalter verwendet werden. Die Befestigungsmaße finden Sie in der folgenden Montageskizze.



2.4 Anschluß/Verdrahtung

Beachten Sie auch die Sicherheits- und Montagehinweise in Abschnitt 2.1.



- Beachten Sie beim Anschließen des Motorcontrollers, daß die Programmierung anwendungsspezifisch sein und von der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Standardprogrammierung abweichen kann. Beachten Sie die entsprechenden Aufzeichnungen und Pläne!
- Anschlüsse und Verdrahtungen müssen EMV-gerecht ausgeführt werden! Die Leitungslänge der Verdrahtung darf 10 m nicht überschreiten.
- Zur Vermeidung von Störungen sind die angeschlossenen Motoren gut zu erden.
- Schließen Sie nur entstörte Motoren an.

Die Anschlüsse des Motorcontrollers sind auf zwei Klemmenleisten mit Schraubklemmen aufgeteilt. Um die Montage zu erleichtern, sind die Klemmenleisten am Motorcontroller steckbar und lassen sich abziehen.

Die Anschlüsse sind entsprechend beschriftet. Nähere Beschreibungen zu den Ein- und Ausgängen des Motorcontrollers finden Sie auf Seite 9. Das Bild auf Seite 8 zeigt die Belegung bei Standardprogrammierung.

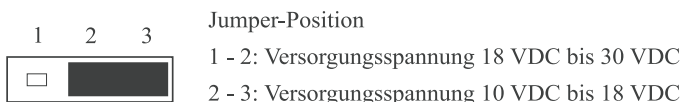
Die Steuereingänge können sowohl direkt über potentialfreie Kontakte als auch über eine externe SPS oder andere elektronische Schalter betätigt werden. Werden die Steuereingänge von einer externen SPS gesteuert, so müssen die Ausgänge dieser SPS plusschaltend sein und die Spannungspegel dürfen nicht größer sein als max. 30 VDC.

3 Inbetriebnahme und Bedienung

Die nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf die Standardprogrammierung. Gehen Sie bei der Inbetriebnahme und Bedienung des Motorcontrollers entsprechend den folgenden Abschnitten vor. Für anwendungsspezifische Programmierungen ist sinngemäß vorzugehen.

3.1 Einstellen des Versorgungsspannungsbereichs

Der Motorcontroller kann mit einer Versorgungsspannung von 10 VDC bis 30 VDC betrieben werden. Die verwendete Versorgungsspannung muß mit Hilfe eines Jumpers auf der Platine eingestellt werden. Einbaulage des Jumpers siehe Bild auf Seite 6.



3.2 Betriebsanzeige über LED

Die LED des Motorcontrollers zeigt den Betriebszustand an:

LED blinkt ca. 1 x pro Sek.: Normalbetrieb

LED blinkt ca. 4 x pro Sek.: EEPROM-Fehler

Während der Motorcontroller Daten an die angeschlossene PC-Programmiersoftware **BeCon** sendet, blinkt die LED im Rhythmus der gesendeten Daten.

Wenn eine Störung erkannt wird, so wird der Motor gestoppt. Eine Störung liegt vor, wenn die Leistungsendstufe überhitzt oder bei Kurzschluß. Zum Rücksetzen einer Störung haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Aus- und anschließendes Einschalten der Versorgungsspannung des Motorcontrollers oder
- Aus-Signal und anschließendes Ein-Signal am Freigabe-Eingang.

3.3 Einstellen der Drehzahl

Mit dem Potentiometer P1 kann die Drehzahl eingestellt werden.

P1 am linken Anschlag: Minimale Drehzahl
P1 am rechten Anschlag: Maximale Drehzahl

3.4 Einstellen der Rampensteilheit und der IxR-Kompensation

Potentiometer: P2
Eingang: HE5

Die Funktion des Potentiometers P2 wird über den Eingang HE5 gesteuert. Wenn HE5 geöffnet ist, kann die Rampensteilheit eingestellt werden, wenn HE5 geschlossen ist, kann die IxR-Kompensation eingestellt werden. Der jeweils eingestellte Wert für Rampensteilheit und IxR-Kompensation wird beim Umschalten von HE5 gespeichert. Beim Zurückschalten des Eingangs HE5 wird der vorher gespeicherte Wert mit der aktuellen Potentiometereinstellung überschrieben.

Beispiel: HE5 ist offen und Sie stellen an P2 die Rampensteilheit ein. HE5 wird dann geschlossen, um die IxR-Kompensation einzustellen. Beim Schließen von HE5 wird der eingestellte Wert für die Rampensteilheit gespeichert. Nun verdrehen Sie das Potentiometer, um die IxR-Kompensation einzustellen. Wenn Sie HE5 nun wieder öffnen, wird der eingestellte Wert für die IxR-Kompensation gespeichert und der vorher gespeicherte Wert für die Rampensteilheit wird mit der aktuellen Potentiometereinstellung überschrieben.

Einstellen der Rampensteilheit

Zum Einstellen der Rampensteilheit muß der Eingang HE5 offen sein (logisch 0). Dann kann mit dem Potentiometer P2 die Rampensteilheit der Start-/Stopprampe eingestellt werden.

P2 am linken Anschlag: Steile Rampe, Anlauf-/Stopptime 0,1 s
P2 am rechten Anschlag: Flache Rampe, Anlauf-/Stopptime 5 s

Einstellen der IxR-Kompensation

Zum Einstellen der IxR-Kompensation muß der Eingang HE5 geschlossen sein (logisch 1). Dann kann mit dem Potentiometer P2 die IxR-Kompensation eingestellt werden.

P2 am linken Anschlag: kleinster Kompensationsfaktor
P2 am rechten Anschlag: größter Kompensationsfaktor

3.5 Einstellen der Motorstromgrenze

Mit dem Potentiometer P3 wird der maximale Strom des angeschlossenen Motors in Schritten von 100 mA eingestellt:

P3 am linken Anschlag: Motorstrom max. 1 A
P3 am rechten Anschlag: Motorstrom max. 10 A

3.6 Motor Linkslauf/Stopp

Eingang: HE1

Zum Starten des Linkslauf müssen die Eingänge HE3 (Freigabe) und HE4 (Schnellstopp) geschlossen sein (logisch 1). Der Eingang HE2 (Rechtslauf) muß offen sein (logisch 0).

Der Motor startet im Linkslauf mit der eingestellten Rampe, sobald der Kontakt an HE1 geschlossen (auf logisch 1 geschaltet) wird. Der Motor stoppt mit der eingestellten Rampe, sobald der Kontakt an HE1 wieder geöffnet (auf logisch 0 geschaltet) wird.

3.7 Motor Rechtslauf/Stopp

Eingang: HE2

Zum Starten des Rechtslauf müssen die Eingänge HE3 (Freigabe) und HE4 (Schnellstopp) geschlossen sein (logisch 1). Der Eingang HE1 (Linkslauf) muß offen sein (logisch 0).

Der Motor startet im Rechtslauf mit der eingestellten Rampe, sobald der Kontakt an HE2 geschlossen (auf logisch 1 geschaltet) wird. Der Motor stoppt mit der eingestellten Rampe, sobald der Kontakt an HE2 wieder geöffnet (auf logisch 0 geschaltet) wird.

3.8 Motor Schnellstopp

Eingang: HE4

Beim Schnellstopp wird der Motor sofort gestoppt, ohne Berücksichtigung einer eingestellten Stopprampe, und es wird eine Wiedereinschaltsperr aktiviert.

Ein Schnellstopp des Motors wird ausgeführt,

- wenn der Kontakt an HE4 geöffnet (auf logisch 0 geschaltet) wird oder
- wenn die Kontakte der Eingänge HE1 (Linkslauf) und HE2 (Rechtslauf) **gleichzeitig** geschlossen (auf logisch 1 geschaltet) werden oder

- wenn der maximale Motorstrom überschritten wird oder
- wenn eine Abschaltung wegen Übertemperatur notwendig ist.

Nach einem Schnellstopp läuft der Motor wieder mit der eingestellten Rampe an, nachdem das Signal am Freigabe-Eingang HE3 aus- und wieder eingeschaltet wird (Lösen der Wiedereinschaltsperr) oder nachdem die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet wird.

3.9 Motor Freigabe

Eingang: HE3

Die Freigabe gibt den Links-/Rechtslauf des Motors mit der eingestellten Rampe frei und löst die Sperre nach einem Schnellstopp oder einer Störung.

Die Freigabe ist "erteilt", wenn der Eingang HE3 geschlossen (auf logisch 1 geschaltet) ist.

3.10 Anwendungsspezifische Programmierung

Mit Hilfe der Programmiersoftware **BeCon** haben Sie die Möglichkeit, eigene anwendungsspezifische Programme zu erstellen. Diese können dann über die serielle Schnittstelle in den Motorcontroller geladen werden.

Über die Programmierung der SPS können alle Motorparameter gesetzt werden. Außerdem lassen sich die Potentiometer P1 bis P3 beliebig den Motorparametern zuordnen. Einzelheiten zur Programmierung des Motorcontrollers mit **BeCon** finden Sie im **BeCon**-Programmierhandbuch oder in der **BeCon**-Hilfe.

Bei Fragen zur PC-Software **BeCon** wenden Sie sich bitte direkt an bebro electronic. Eine Testversion von **BeCon** können Sie kostenlos von der bebro-Homepage (<http://www.bebro.de>) herunterladen.

HINWEIS Zum Anschluß an eine Standard-PC-Schnittstelle (RS232) ist der Pegelwandler PW RS232 sowie ein spezieller Adapter erforderlich (im Software-Paket **BeCon** enthalten).

4 Wartung

Der Motorcontroller **DC RS *alpha*** ist wartungsfrei. Er besitzt keine Bauteile, die gewartet oder repariert werden können.

Schicken Sie das Gerät im Fehlerfall an Ihren Händler oder an bebro electronic GmbH ein. Die Adresse finden Sie auf Seite 2.

5 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Außer Betrieb genommene Geräte sind nach den gültigen gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzuführen.

Nähere Informationen dazu erhalten Sie bei den zuständigen Umweltbehörden oder bei bebro electronic GmbH. Die Adresse finden Sie auf Seite 2.

6 Transport und Lagerung

Nach der Auslieferung ab Werk darf der Motorcontroller nur in für elektronische Geräte geeigneten Verpackungen transportiert werden.

Zulässige Temperaturen

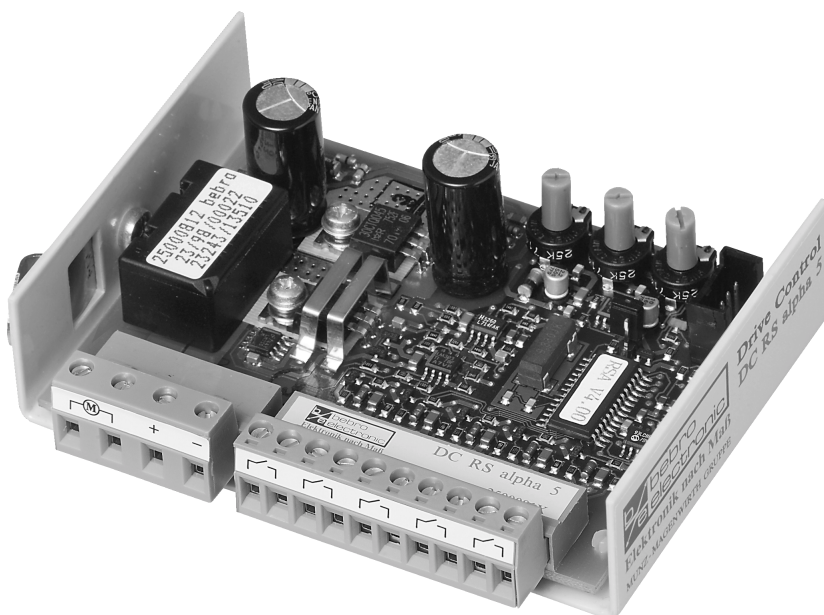
für Lagerung und Transport: -25 bis 85°C

Zulässige relative Feuchtigkeit: max. 95 %, nicht kondensierend

7 Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Hutschienadapter für 35-mm-Normtragschiene	250 01 37x
BeCon PC-Software zur SPS-Programmierung und Motorparametrierung unter Windows® 95 / 98 / NT. Das BeCon -Paket enthält den Pegelwandler PW RS232 und einen Anschlußadapter.	250 01 33x

Sollten Sie weiteres Zubehör benötigen oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an bebro electronic GmbH. Die Adresse finden Sie auf Seite 2.



Smart Drive Controller DC RS *alpha*

Reference number: 250 00 81x

Copyright

This manual or parts of it may not be copied, reproduced or transferred in any manner without the express written permission of bebro electronic GmbH.

© 1999 bebro electronic Bengel & Broß GmbH. All rights reserved.

General notice

Technical modifications after date of printing are not considered. Subject to change.

Issue date: September 1999

Manufacturer address

For any information and support concerning technical problems, services and orders please contact us.

bebro electronic Bengel & Broß GmbH
Max-Planck-Straße 6-8
D-72636 Frickenhausen

Phone +49-(0) 7022-40 03 0

Fax +49-(0) 7022-42 77 2

See also our homepage <http://www.bebro.de>

Table of contents

Important notes and interesting information	24
Safety notes.....	24
Correct usage	25
1 Device description.....	26
1.1 General description	26
1.2 Inputs/Outputs and BeCon Interface	28
1.3 Internal PLC	30
1.4 Supply voltage.....	30
1.5 Potentiometers, display LED.....	30
1.6 Controlling by an external PLC.....	31
1.7 Programming the internal PLC.....	31
1.8 Technical data	32
2 Mounting.....	34
2.1 Safety and mounting notes	34
2.2 Mounting on DIN rail.....	34
2.3 Mounting at the wall.....	35
2.4 Connection/Wiring	35
3 Start-up and operation	36
3.1 Setting the supply voltage range.....	36
3.2 Operation display via LED.....	36
3.3 Setting the rotation speed	37
3.4 Setting the ramp slope and IxR compensation.....	37
3.5 Setting the limit of motor current	38
3.6 Counter-clockwise rotation of motor/motor stop.....	38
3.7 Clockwise rotation of motor/motor stop.....	38
3.8 Motor quick stop	38
3.9 Motor release.....	39
3.10 Application specific programming	39
4 Maintenance	40
5 Removal from operation and disposal	40
6 Transport and storage	40
7 Accessory equipment	40

Important notes and interesting information

Dear customer,

with the drive controller **DC RS *alpha*** you have purchased a technically high-quality product. For this device only high-quality components are used which meet the requirements of the VDE-regulations as well as the DIN and Europe norms.

All information in this instruction manual are collected and checked to the best of one's knowledge and belief. Prior to installing and starting up the device please read carefully this instruction manual.

bebro electronic GmbH does not take any liability to the use and to damages, which are the results of wrong operation and handling, misuse, unauthorized technical modifications or due to repairs by unauthorized personnel.

If you have any questions please contact your distributor or bebro electronic GmbH.

Safety notes

Please read carefully the following safety notes and consider them accordingly. These rules are the assumptions for a safe usage of the electronic.



- Only connect and assemble electrical equipment when the device is switched-off and no voltage is applied. **Danger!**
- Only specially trained service personal is allowed to perform connecting and assembling procedures while taking into account the corresponding VDE-regulations.



- The device is determined for the installation in a machine. Start-up of the device is not allowed unless it is conformed that the complete installation corresponds to the applicable VDE-regulations.
- Connected machines and installations must have separate monitoring and safety equipment independent of the smart drive controller **DC RS *alpha***.
- It is only allowed to operate the drive controller **DC RS *alpha*** at safety low voltage and it is only designed for the usage with DC-motors.

- During operation the cooling attachment can become hot.
- The controller has to be protected externally with suitable fuse elements.

Correct usage

The drive controller **DC RS *alpha*** is a freely programmable electronic control for DC-motors. It allows to predetermine start and stop of the motor, direction of rotation and speed as well as the maximum allowed motor current. In addition ramp slope and IxR compensation can be adjusted. Please note also the instructions in the **BeCon** user manual.

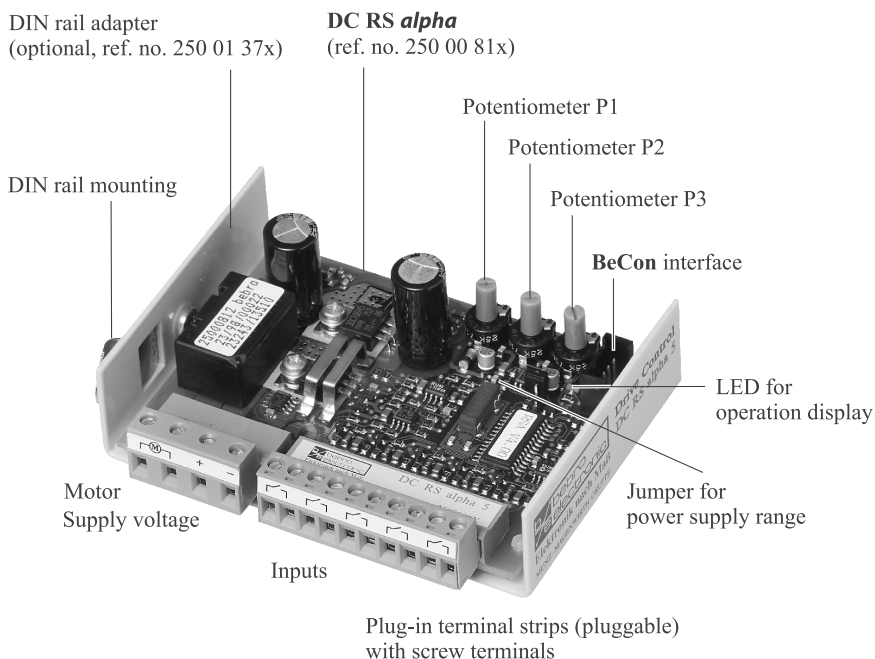
It is only allowed to use the drive controller **DC RS *alpha*** for the described applications and in accordance with the information provided in this instruction manual. It is designed for the sale to commercial, industrial users and only intended for their usage.

In case of improper usage or misuse of the device bebro electronic GmbH does not accept any liability.

1 Device description

1.1 General description

Device overview



The most important features

- Smart drive controller with integrated mini-PLC for DC-motors
- Continuous motor current 5 A
- Maximum motor current 10 A
- 5 digital inputs incl. 1 fast counter input up to 1 kHz
- 3 potentiometers
- Ramp function at start/stop
- Pre-programmed for standard functions: stop, counter-clockwise, clockwise, quick stop
- Application specific adaptation of software functions possible with **BeCon** (acc. to IEC 1131)

Description

The drive controller **DC RS *alpha*** is placed on a circuit board without housing. The circuit board can be installed either directly on appropriate spacing bolts using four mounting holes or on a DIN rail with an additional DIN rail adapter (reference number 250 01 37x).

The drive controller **DC RS *alpha*** is designed for controlling of DC-motors. It contains a freely programmable mini-PLC with 5 inputs. It is also possible to control the inputs by an external PLC.

The 5 inputs can be used as follows (all inputs can be driven with +24 V):

- 4 inputs for connection of floating contacts (e.g. for key switches, limit switches, light barriers).
- 1 input for connection of a floating contact (e.g. for key switch, limit switch, light barrier) which can also be used as counter input up to 1 kHz for positioning.

The output for connecting the DC-motor is controlled by the integrated PLC and a power output stage is used to increase the current. The power output stage, consisting of a reversion relay and a power-FET, controls the connected DC-motor with the functions stop, counter-clockwise rotation, clockwise rotation and quick stop. The power output stage is protected against short-circuit and excess temperature. If the set maximum motor current is exceeded or a short-circuit occurs the output is switched off.

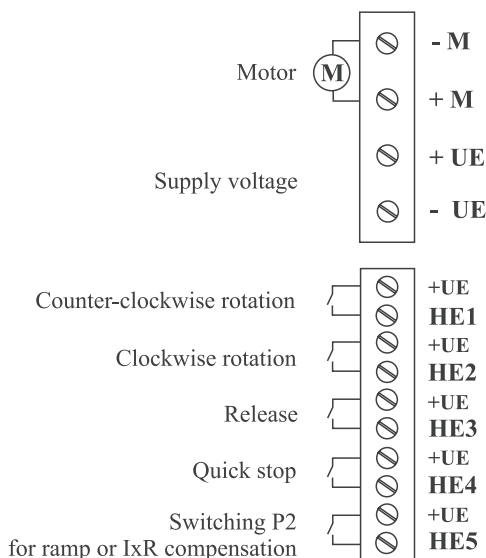
The three potentiometers P1 to P3 can be assigned to the motor parameters in any way within the PLC-program. In case of standard programming they are assigned as follows:

- P1: Speed of rotation
- P2: Ramp slope for the starting/stopping ramp and IxR compensation (switchable via HE5)
- P3: Limit of motor current

1.2 Inputs/Outputs and BeCon Interface

Assignment of inputs and outputs for standard programming

The following figure shows the usage of the inputs and outputs in case of standard programming. For a detailed description of the inputs and outputs and the possible usage refer to the following table.



Assignment and functions of the inputs and outputs

The following table describes all inputs and outputs of the drive controller and their possible usage.

Terminal	Function
- M	Output DC-motor, minus
+ M	Output DC-motor, plus
+ UE	Supply voltage, plus (10 V DC ... 30 V DC). Requires setting via jumper (refer to section 3.1).
- UE	Supply voltage, minus
HE1	Input for floating contact, external PLC, switching signal +24 V or transmitter for positioning up to 1 kHz.
+ UE	Plus potential for switching contact, +UE / approx. 2 mA
HE1	Input for switching signal of contact, transmitter or external PLC or switching signal +24 V
HE2	Input for floating contact, external PLC or switching signal +24 V
+ UE	Plus potential for switching contact, +UE / approx. 2 mA
HE2	Input for switching signal of contact or external PLC or switching signal +24 V
HE3	Input for floating contact, external PLC or switching signal +24 V
+ UE	Plus potential for switching contact, +UE / approx. 2 mA
HE3	Input for switching signal of contact or external PLC or switching signal +24 V
HE4	Input for floating contact, external PLC or switching signal +24 V
+ UE	Plus potential for switching contact, +UE / approx. 2 mA
HE4	Input for switching signal of contact or external PLC or switching signal +24 V
HE5	Input for floating contact, external PLC or switching signal +24 V
+ UE	Plus potential for switching contact, +UE / approx. 2 mA
HE5	Input for switching signal of contact or external PLC or switching signal +24 V

Serial BeCon interface

The serial **BeCon** interface allows to load PLC-programs into the drive controller and to display the data of the drive controller. Parameter setting is possible as well. For connecting to a standard PC interface (RS232) the level converter PW RS232 is required as well as a special adapter (is part of the software package **BeCon**).

1.3 Internal PLC

The PLC integrated in the drive controller **DC RS *alpha*** contains a standard programming.

The following table shows the allocation of the PLC ports to the inputs and outputs of the **DC RS *alpha*** hardware in case of standard programming.

DC RS <i>alpha</i>	Internal PLC
HE1	Start counter-clockwise rotation
HE2	Start clockwise rotation
HE3	Release
HE4	Quick stop
HE5	Switching for potentiometer P2: Setting the ramp for starting/stopping or setting the IxR compensation

1.4 Supply voltage

The drive controller can be driven with a supply voltage of 10 to 30 VDC. However, the supply voltage must be set on the circuit board with a jumper (refer to section 3.1).

- Jumper in position 2-3: Supply voltage 10 VDC up to 18 VDC
- Jumper in position 1-2: Supply voltage 18 VDC up to 30 VDC

1.5 Potentiometers, display LED

The PLC programming allows to assign the potentiometers P1 to P3 to the motor parameters in any way. In case of standard programming the following assignment is applied:

P1 = Speed of rotation

P2 = Ramp slope for starting/stopping and IxR compensation (switchable)

P3 = Limit of motor current

The LED is used for operation display:

LED flashes approx. once per second: Normal operation

LED flashes approx. four times per second: EEPROM failure (checksum)

While the drive controller is sending data to the connected PC programming software **BeCon** the LED flashes in the rhythm of the sent data.

1.6 Controlling by an external PLC

The drive controller can be controlled either directly by floating contacts or by an external PLC.

If the control inputs are controlled by an external PLC, positive switching PLC outputs are required and the voltage levels may not exceed 30 VDC.

1.7 Programming the internal PLC

The drive controller contains an integrated mini-PLC, which is provided with a standard programming as factory default. However you can adapt the system to your requirements in an optimum way by using your own PLC-programs.

Application specific PLC-programs can be developed with the programming software **BeCon** according to IEC 1131 and loaded into the drive controller via the serial interface. Any motor parameters may be set within the PLC-programs (limit of motor current, speed of rotation, ramp function, IxR compensation).

In addition the PLC programming allows to assign the potentiometers P1 to P3 to the motor parameters in any way.

If you have questions concerning the PC software **BeCon** please contact directly bebro electronic. You can download a free test version of **BeCon** from the bebro homepage (<http://www.bebro.de>).

1.8 Technical data

General and mechanical data

Housing	without
Dimensions	circuit board approx. 70 x 100 x 30 mm DIN rail adapter approx. 77 x 110 x 35 mm
Weight	circuit board approx. 100 g DIN rail adapter approx. 60 g
Installation	Installation in a closed control cabinet or similar metal housing, enclosure rating IP4x. Mounting vertically. Installation on spacing bolts using 4 mounting holes or with DIN rail adapter on DIN rail. Adequate ventilation has to be provided (free convection). The wiring has to be carried out in accordance with EMC.
Ambient temperatures	Operation 0 up to 50°C Storage -25 up to 85°C
Humidity	95 % max. relative humidity, non-condensing
Allowed pollution severity	2
EMC	meets the requirements of EN 50081-2 and EN 50082-2
Safety class	3
Enclosure rating	open unit, IP00 acc. to IEC 529 / EN 60529 / DIN VDE 0470, part 1 (enclosure rating through housing)
Isolation	Operation at protective low voltage (SELV)
Contact voltage proof	not necessary
Isolation of interfaces	not physically separated from supply voltage
Connectors	2 plug-in terminal strips with screw terminals 1 4-pin plug for serial interface

Electrical data

Supply voltage	10 VDC up to 30 VDC. Requires setting via jumper (refer to section 3.1).
Rated motor current	10 A max. (temperature monitored) 5 A permanent current
Switch-off current	Switch-on peak current 40 A
Limit of motor current	Adjustable 1 A up to 10 A (in 100 mA steps)
Speed accuracy	+/- 5 % (at 24 V supply voltage and motor operation 50 % PWM)
Digital inputs	For floating n.o. contacts, approx. 2 mA
Output switching frequency of motor output	approx. 20 kHz max. (motor PWM)
Ramp function	Starting ramp 0,1 sec. ... 25,5 sec. in 0,1 sec. steps Stopping ramp 0,1 sec. ... 25,5 sec. in 0,1 sec. steps
Interfaces	Serial interface for programming interface BeCon

2 Mounting

The drive controller can be mounted either on a DIN rail (35 mm mounting rail, refer to section 2.2) with an additional DIN rail adapter or directly at the wall (refer to section 2.3). Please read carefully the safety and mounting notes prior to mounting.

2.1 Safety and mounting notes



- Only connect and assemble electrical equipment when the device is switched-off and no voltage is applied. **Danger!**
- Only specially trained service personal is allowed to perform connecting and assembling procedures while taking into account the corresponding VDE-regulations.



- It is only allowed to operate the drive controller DC RS ***alpha*** at safety low voltage and it is only designed for the usage with DC-motors.
- It is only allowed to install the drive controller DC RS ***alpha*** in a closed control cabinet or similar metal housing (or metallized synthetic material) with min. enclosure rating of IP4x.
- During operation the cooling attachment can become hot.

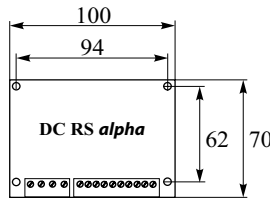
2.2 Mounting on DIN rail

NOTE To install the drive controller on a 35 mm DIN rail, a special DIN rail adapter with an appropriate equipment is required. The DIN rail adapter (reference number 250 01 37x) is not included in normal scope of delivery.

The DIN rail adapter contains four pivots for mounting the circuit board. Make sure that all four pivots lock correctly in the boreholes of the circuit board. A minimum distance of 10 mm is required between drive controller and other devices (or walls). Verify that the circuit board is ventilated adequately (free convection).

2.3 Mounting at the wall

It is also possible to install the drive controller directly at the cabinet or housing wall. It has to be installed always vertically. Verify that the circuit board is ventilated adequately (free convection). The circuit board contains four mounting holes and must be fixed at all four holes. Mounting distance to housing wall must be min. 10 mm. If necessary, suitable spacing bolts must be used. The following figure shows the fastening dimensions.



Dimensions in mm

2.4 Connection/Wiring

Note also the safety and mounting notes in section 2.1.



- When connecting the drive controller please note that the programming can be application specific and therefore it can differ from the standard programming described in this manual. Note the appropriate drawings and wiring diagrams!
- The connection and wiring has to be carried out in accordance with EMC! A maximum line length of 10 m for the wiring may not be exceeded.
- To avoid interferences the connected motors have to be grounded well.
- Connect only interference-free motors.

The connectors of the drive controller are located on two plug-in terminal strips with screw terminals. For an easy mounting the plug-in terminal strips at the drive controller are pluggable and can be pulled off.

The connectors are labelled appropriately. Further information to the inputs and outputs of the drive controller can be found on page 29. The figure on page 28 shows the assignment for standard programming.

The control inputs can be operated either directly by floating contacts or via an external PLC or other electronic switches. If the control inputs are controlled by

an external PLC, positive switching PLC outputs are required and the voltage levels may not exceed 30 VDC.

3 Start-up and operation

The following descriptions relate to the standard programming. When starting up and operating the drive controller perform the procedures described in the following sections. For an application specific programming use the same procedures.

3.1 Setting the supply voltage range

The drive controller can be driven with a supply voltage of 10 to 30 VDC. The used supply voltage must be set on the circuit board with a jumper. For mounting position of the jumper refer to page 26.

1	2	3	Jumper Position
			1 - 2: Supply voltage 18 VDC up to 30 VDC
			2 - 3: Supply voltage 10 VDC up to 18 VDC

3.2 Operation display via LED

The LED of the drive controller displays the operation mode:

LED flashes approx. once per second: Normal operation
LED flashes approx. four times per second: EEPROM failure

While the drive controller is sending data to the connected PC programming software **BeCon** the LED flashes in the rhythm of the sent data.

If a failure is detected the motor is stopped. A failure occurs if the power output stage is overheated or in case of a short-circuit. You have two possibilities to reset the failure:

- Switching off and subsequently switching on the supply voltage of the drive controller or
- off-signal and subsequently on-signal at release input.

3.3 Setting the rotation speed

The potentiometer P1 is used to adjust the rotation speed.

P1 at left stop: Minimum rotation speed
P1 at right stop: Maximum rotation speed

3.4 Setting the ramp slope and IxR compensation

Potentiometer: P2
Input: HE5

The function of potentiometer P2 is controlled via input HE5. If HE5 is open, the ramp slope can be set. If HE5 is closed, the IxR compensation can be set. The current set value for ramp slope and IxR compensation is stored when switching HE5. When switching back input HE5, the value stored before is overwritten with the current potentiometer setting.

Example: HE5 is open and you set the ramp slope with P2. After this HE5 is closed to set the IxR compensation. Closing HE5, the set value for the ramp slope is stored. Now you adjust the potentiometer to set the IxR compensation. If HE5 is opened now, the set value for the IxR compensation is stored and the value for the ramp slope stored before is overwritten with the current potentiometer setting.

Setting the ramp slope

To set the ramp slope input HE5 must be open (logical 0). Then the potentiometer P2 can be used to adjust the ramp slope for the starting/stopping ramp.

P2 at left stop: steep ramp, starting/stopping time 0,1 sec.
P2 at right stop: flat ramp, starting/stopping time 5 sec.

Setting the IxR compensation

To set the IxR compensation input HE5 must be closed (logical 1). Then the potentiometer P2 can be used to adjust the IxR compensation.

P2 at left stop: minimum compensation
P2 at right stop: maximum compensation

3.5 Setting the limit of motor current

The potentiometer P3 is used to adjust the maximum current of the connected motor in steps of 100 mA:

P3 at left stop: Motor current 1 A max.

P3 at right stop: Motor current 10 A max.

3.6 Counter-clockwise rotation of motor/motor stop

Input: HE1

To start the counter-clockwise rotation the inputs HE3 (release) and HE4 (quick stop) must be closed (logical 1). The input HE2 (clockwise rotation) must be open (logical 0).

The motor starts in counter-clockwise rotation with the ramp adjusted as soon as the contact HE1 is closed (switched to logical 1). As soon as the contact HE1 is opened (switched to logical 0) the motor stops corresponding to the ramp setting.

3.7 Clockwise rotation of motor/motor stop

Input: HE2

To start the clockwise rotation the inputs HE3 (release) and HE4 (quick stop) must be closed (logical 1). The input HE1 (counter-clockwise rotation) must be open (logical 0).

The motor starts in clockwise rotation with the ramp adjusted as soon as the contact HE2 is closed (switched to logical 1). As soon as the contact HE2 is opened (switched to logical 0) the motor stops corresponding to the ramp setting.

3.8 Motor quick stop

Input: HE4

In case of a quick stop the motor is stopped immediately without considering the adjusted stopping ramp. A reclosing interlock is activated.

A quick stop of the motor is performed, if

- the contact at HE4 is opened (switched to logical 0) or
- the contacts of the inputs HE1 (counter-clockwise rotation) and HE2 (clockwise rotation) are closed **simultaneously** (switched to logical 1) or
- the maximum motor current is exceeded or

- a switching-off is required due to overtemperature.

After a quick stop the motor starts corresponding to the ramp setting when the signal at the release input HE3 is switched off and subsequently switched on (removing the reclosing interlock), or when the supply voltage is switched off and subsequently switched on.

3.9 Motor release

Input: HE3

The release enables the counter-clockwise/clockwise rotation of the motor with the adjusted ramp and removes the lock after a quick stop or failure.

The release is "given" when the input HE3 is closed (switched to logical 1).

3.10 Application specific programming

The programming software **BeCon** allows you to develop your own application specific programs. These programs can then be loaded into the drive controller via the serial interface.

When programming any motor parameters can be set. In addition the PLC programming allows to assign the potentiometers P1 to P3 to the motor parameters in any way. For detailed information to programming the drive controller using **BeCon** refer to the **BeCon** manual or the **BeCon** help.

If you have questions concerning the PC software **BeCon** please contact directly bebro electronic. You can download a free test version of **BeCon** from the bebro homepage (<http://www.bebro.de>).

NOTE For connecting to a standard PC interface (RS232) the level converter PW RS232 is required as well as a special adapter (is part of the software package **BeCon**).

4 Maintenance

The drive controller **DC RS *alpha*** is maintenance-free. It contains no components which can be maintained or repaired.

In case of an error send the device to your distributor or bebro electronic GmbH. The relevant address is listed on page 22.

5 Removal from operation and disposal

Devices taken out of operation has to be disposed or reused according to the valid legal requirements.

For further information please contact the responsible environmental authority or bebro electronic GmbH. The relevant address is listed on page 22.

6 Transport and storage

After the device has left the factory the drive controller may only be transported in packaging suitable for electronic devices.

Permissible temperatures

for storage and transport: -25 up to 85°C

Permissible relative humidity: 95 % max., non-condensing

7 Accessory equipment

Description	Reference number
DIN rail adapter for 35 mm DIN rail	250 01 37x
BeCon PC software for PLC-programming and assigning of motor parameters for Windows® 95 / 98 / NT. The BeCon package includes the level converter PW RS232 and a connection adapter.	250 01 33x

If you need further accessory equipment or you have any questions please contact bebro electronic GmbH. The relevant address is listed on page 22.